

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Method for the disassembling and assembly of gearbox, clutch and engine units**

**Patent number:** DE3123151  
**Publication date:** 1982-12-30  
**Inventor:** HOENEMANN RUDOLF (DE)  
**Applicant:** LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU (DE)  
**Classification:**  
- international: B60K17/02  
- european: B60K17/02, F16D13/50, F16D13/70  
**Application number:** DE19813123151 19810611  
**Priority number(s):** DE19813123151 19810611

**Abstract of DE3123151**

In order to reduce the space required for the replacement of a clutch in a motor vehicle and hence also the spaces needed for installation of the gearbox, clutch and engine units, the clutch is detached from the flywheel of the engine and the gearbox from the latter, so that gearbox, clutch and the clutch disk provided on the gearbox input shaft can be disassembled from the engine as a constructional unit and also reassembled in a similar way. A method of disassembling or assembly of this type has the advantage that the required distance by which the engine unit and the constructional unit comprising the gearbox, clutch and clutch disk have to be separated from one another is shortened by the extent to which the gearbox shaft projects into the overall axial dimensions of the clutch when the clutch is fitted on the flywheel.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 31 23 151 A1

⑤ Int. Cl. 3:  
B 60 K 17/02

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 31 23 151.9  
11. 6. 81  
30. 12. 82

㉑ Anmelder:  
LuK Lamellen und Kupplungsbau GmbH, 7580 Bühl, DE

㉒ Erfinder:  
Hönemann, Rudolf, 7583 Ottersweier, DE

Behördeneigentum

⑤ Verfahren zum Demontieren und Zusammenbau der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor

Zur Verminderung der zum Austauschen einer Kupplung in einem Kraftfahrzeug erforderlichen Platzverhältnisse und somit auch der für den Einbau der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor notwendigen Einbauträume wird die Kupplung vom Schwungrad des Motors und von letzterem das Getriebe gelöst, so daß Getriebe, Kupplung sowie die auf der Getriebeeingangswelle vorgesehene Kupplungsscheibe als Baueinheit vom Motor demontiert und in ähnlicher Weise auch wieder montiert werden können. Ein derartiges Demontage- bzw. Montageverfahren hat den Vorteil, daß der erforderliche Weg, um den die Einheit Motor und die Baueinheit Getriebe, Kupplung und Kupplungsscheibe voneinander abgerückt werden müssen, um das Maß, um welches die Getriebewelle bei auf dem Schwungrad montierter Kupplung in den axialen Kupplungsbaureaum hineinragt, verkürzt wird. (31 23 151)

DE 3123151 A1

DE 3123151 A1

11.08.81

3123151

LuK Lamellen und  
Kupplungsbau GmbH  
Industriestraße 3  
Postfach 1360

7580 Bühl/Baden

10. Juni 1981

0404 D

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Demontieren der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor, insbesondere bei Kraftfahrzeugen, wobei sich die Eingangswelle des Getriebes bei zusammengebauten Einheiten axial zumindest durch eine zwischen Getriebe und Motor angeordnete Kupplung und Kupplungsscheibe hindurcherstreckt und die Kupplung auf dem auf der Abtriebswelle des Motors vorgesehenen Schwungrad befestigt ist und wobei eine Kupplungsdruckplatte mittels wenigstens einer Kupplungsfeder mit ihrer Reibfläche in Richtung auf eine Reibfläche einer Gegendruckplatte, etwa des Schwungrades, beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupplung (B) in ihrer Gesamtheit vom Schwungrad (12) des Motors (A) und von letzterem das Getriebe (C) gelöst werden, daß anschließend zur Erzielung eines Ausbauspaltes zwischen der vom Getriebe entfernten Stirnseite (43, 52) der Getriebeeingangswelle (27) und

der getriebeseitigen Stirnseite (15) des Schwungrades (12) bzw. zwischen der genannten getriebeseitigen Stirnseite (15) und der motorseitigen Stirnseite (49 b) einer den Anschluß des Getriebes (C) an den Motor (A) vermittelnden, die Kupplung (B) übergreifenden Getriebeglocke (49), das Getriebe (C) mit der Kupplung (B) und der Kupplungsscheibe (16) als Baueinheit (B, C, 16) vom Motor (A) oder der Motor (A) unter Belassung der Kupplung und der Kupplungsscheibe auf der Baueinheit Getriebe (B, C, 16) von letzterer abgezogen und danach die Baueinheit Getriebe mit Kupplung und Kupplungsscheibe oder der Motor etwa rechtwinklig zur Achsrichtung der Getriebeeingangswelle (27) und der Motorabtriebswelle (10) aus ihrer bzw. seiner Einbaulage entfernt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kupplung (B) bei noch fest mit dem Motor (A) verbundenem Getriebe (C) vom Schwungrad 12 und danach das Getriebe vom Motor gelöst werden.
3. Verfahren zum Zusammenbau der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor, insbesondere bei Kraftfahrzeugen, wobei sich die Eingangswelle des Getriebes bei zusammengebauten Einheiten axial zumindest durch eine zwischen Getriebe und

und Motor angeordnete Kupplung und Kupplungsscheibe hindurcherstreckt und die Kupplung auf dem auf der Abtriebswelle des Motors vorgesehenen Schwungrad befestigt ist und wobei eine Kupplungsdruckplatte mittels wenigstens einer Kupplungsfeder mit ihrer Reibfläche in Richtung auf eine Reibfläche einer Gegendruckplatte, etwa des Schwungrades, beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, daß zunächst die Kupplung (B) mit Kupplungsscheibe (16) und das Getriebe (C) zu einer Baueinheit zusammengefügt werden, daß diese Einheit (B, C, 16) oder der Motor etwa rechtwinklig zu den Achsen der Abtriebswelle (10) des Motors (A) und der Getriebeeingangswelle (27) in einem solchen Abstand vom Motor (A) bzw. der Getriebeeinheit (B, C, 16), daß zwischen den benachbarten Stirnseiten (15, 43, 15/52) der genannten Wellen oder des Schwungrades bzw. zwischen der getriebeseitigen Stirnseite (15) des Motors (A) und der motorseitigen Stirnseite (4, 9 b) einer den Anschluß des Getriebes (C) an den Motor (A) vermittelnden, die Kupplung (B) übergreifenden Getriebeglocke (49) ein sich senkrecht zur Achsrichtung dieser Wellen erstreckender Einbauspalt auftritt, in ihren bzw. seinen Einbauraum eingeführt wird, bis die genannten Wellen miteinander fluchten, daß anschließend die Baueinheit Getriebe (C)



mit Kupplung (B) und Kupplungsscheibe (16) bzw. der Motor (A) in Achsrichtung der Wellen (10, 27) an den Motor (A) bzw. die Getriebebaueinheit (B, C, 16) herangeschoben wird, und daß daran anschließend das Getriebe mit dem Motor und die Kupplung mit dem Schwungrad fest verbunden werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Einführen des Getriebes (C) mit der Kupplung (B) und der Kupplungsscheibe (16) als komplette Baueinheit (B, C, 16) oder des Motors (A) in ihren bzw. seinen Einbauraum und dem Zusammenrücken der Baueinheit und des Motors (A) mit letzterem zunächst das Getriebe (C) und daran anschließend die Kupplung (B) mit dem Schwungrad (12) verbunden werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Ausbau der aus Getriebe (C), Kupplung (B) und Kupplungsscheibe (16) bestehenden Baueinheit (B, C, 16) oder des Motors (A) bzw. vor dem Zusammenbau der Baueinheit (B, C, 16) mit dem Motor (A) die Kupplung (C) in Ausrücklage betätigt und in dieser Lage die Kupplungsdruckplatte (22) durch in an sich bekannter Weise radial von außen her aussetzbare Haltemittel (46) fixiert wird.

LuK Lamellen und  
Kupplungsbau GmbH  
Industriestraße 3  
Postfach 1360

7580 Bühl/Baden

10. Juni 1981

0404 D

Verfahren zum Demontieren und Zusammenbau  
der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor

Verfahren zum Demontieren der Einheiten Getriebe, Kupplung und Motor, insbesondere bei Kraftfahrzeugen, wobei sich die Eingangswelle des Getriebes bei zusammengebauten Einheiten axial zumindest durch eine zwischen Getriebe und Motor angeordnete Kupplung und Kupplungsscheibe hindurcherstreckt und die Kupplung auf dem auf der Abtriebswelle des Motors vorgesehenen Schwungrad befestigt ist und wobei eine Kupplungsdruckplatte mittels wenigstens einer Kupplungsfeder mit ihrer Reibfläche in Richtung auf eine Reibfläche einer Gegen-druckplatte, etwa des Schwungrades, beaufschlagt ist.

Bei der Erstmontage werden die aus Motor, Kupplung mit Kupplungsscheibe und Getriebe bestehenden Antriebseinheiten für Kraftfahrzeuge - oder sonstige Zwecke - üblicherweise vor dem Einbau zusammengefügt und dann als komplette Baueinheit in ihre Einbauräume eingesetzt, dort befestigt und mit Abtriebsmitteln, etwa einer Kardanwelle, verbunden. Dieser Einbau der kompletten Baueinheiten ist unproblematisch.

Im Reparaturfalle hingegen, etwa bei einem durch normalen Verschleiß der Reibbeläge verursachten Kupplungsschaden, ist es erforderlich, die Kupplung bzw. die Kupplungsscheibe auszubauen und nach dem Austausch wieder zu montieren. Zum Ausbau der Kupplung bzw. der Kupplungsscheibe muß zunächst das Getriebe vom Motor gelöst werden und das Getriebe oder der Motor in Achsrichtung der Getriebeeingangs- bzw. Abtriebswelle des Motors um ein Axialmaß verschoben werden, das etwas größer sein muß als die axiale Baulänge der Kupplung zuzüglich des Axialmaßes, um welches das motorseitige Ende der Getriebeeingangswelle im Einbaufalle bzw. die motorseitige Stirnseite einer Getriebeglocke, welche die Kupplung umgreift, über die getriebeseitige Stirnseite des Schwungrades hinausragt, so daß das Getriebe bzw. der Motor ausgebaut werden kann. Danach kann die Kupplung vom Schwungrad gelöst und Kupplung und/oder Kupplungsscheibe ausgetauscht werden. Bei der Wiedermontage der Kupplung erfolgen die vorgenannten Arbeitsschritte in umgekehrter Reihenfolge.

In aller Regel sind bei Kraftfahrzeugen die Einbauräume beengt. Insbesondere gilt dies, wenn die aus Motor, Kupplung mit Kupplungsscheibe und Getriebe bestehende Antriebseinheit quer zur Fahrtrichtung

angeordnet ist. Aber auch beim Einbau der genannten Antriebseinheit in Fahrzeuglängsrichtung ist das Bestreben der Konstrukteure auf kleinste axiale Einbauräume gerichtet, weil die Abdeckung der Antriebseinheit sich dann axial in den Fahrgastraum hineinerstreckt und diesen notwendig reduziert.

Durch die Erfindung sollen nun Maßnahmen aufgezeigt werden, die einerseits bei axial beengten Einbauräumen im Reparaturfalle eine unproblematische Demontage und einen einfachen Wiedereinbau und andererseits eine Verkürzung der für solche Reparaturarbeiten erforderlichen Axialerstreckung der Einbauräume ermöglichen. Einer derartigen Reduzierung der axialen Länge der erforderlichen Einbauräume kommt insbesondere bei Kraftfahrzeugen große Bedeutung zu, zumal wenn Kupplungen vom sogenannten "gezogenen Typ" eingesetzt werden, bei denen zumindest Teile des dazugehörenden Ausrücksystems fest an Ausrückmitteln der Kupplung, wie z. B. an Tellerfederzungen angelenkt sind, wodurch eine größere Axialausdehnung der Kupplung entsteht, so daß die zur Reparatur notwendigen Einbauräume eine größere Axialerstreckung aufweisen müssen.

Hinsichtlich der Demontage ist diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einem Verfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 die Kupplung in ihrer Gesamtheit vom Schwungrad des Motors und von letzterem das Getriebe gelöst werden, daß anschließend zur Erzielung eines Ausbaspaltes zwischen der vom Getriebe entfernten Stirnseite der Getriebeeingangswelle und der getriebeseitigen Stirnseite des Schwungrades bzw. zwischen der genannten getriebeseitigen Stirnseite des Schwungrades und der motorseitigen Stirnseite einer den Anschluß des Getriebes an den Motor vermittelnden, die Kupplung übergreifenden Getriebeglocke das Getriebe mit der Kupplung und der Kupplungsscheibe als Baueinheit vom Motor oder der Motor unter Belassung der Kupplung und der Kupplungsscheibe auf der Baueinheit Getriebe von letzterer abgezogen und danach die Baueinheit Getriebe mit Kupplung und Kupplungsscheibe oder der Motor etwa rechtwinklig zur Achsrichtung der Getriebeeingangswelle und der Motorabtriebswelle aus ihrer bzw. seiner Einbaulage entfernt wird.

Kennzeichnendes Merkmal des erfindungsgemäßen Verfahrens ist mithin, daß im Gegensatz zur bisher bekannten Demontage Kupplung mit Kupplungsscheibe und Getriebe als zusammenhängende Baueinheit vom Motor getrennt werden, wofür der diese Aggregate - Motor

oder Getriebe - aufnehmende Einbauraum lediglich ein über die Länge der genannten Aggregate hinausragendes Axialmaß aufweisen muß, welches nur wenig größer ist als das Maß, um welches die Getriebeeingangswelle bzw. eine Kupplung umgreifende Getriebeglocke mit ihrer motorseitigen Stirnseite über die getriebeseitige Stirnseite des Schwungrades hinausragen. Folglich können die Einbauräume gegenüber den bisher erforderlichen Axialersteckungen um den axialen Weg, der ansonsten benötigt wird, um die Getriebewelle und/oder die Getriegeglocke über die axiale Erstreckung der Kupplung herauszuziehen, verkürzt ausgebildet werden. Bei dem konventionellen Einbau der Einheiten Motor, Kupplung mit Kupplungsscheibe und Getriebe in Fahrzeuglängsrichtung führt dies zu einem Gewinn an Nutzraum im Fahrzeug. Besondere Bedeutung kommt der so ermöglichten Verkürzung der Axiallänge des Einbaumes jedoch im Falle des vorteilhaften Quereinbaues der genannten Aggregate im Fahrzeug zu.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung dieses Demontageverfahrens gibt Patentanspruch 2 an.

Hinsicht des erneuten Zusammenbaues besteht die Lösung der Erfindung darin, daß bei einem Verfahren nach dem

Oberbegriff des Patentanspruches 3 die Kupplung mit Kupplungsscheibe und das Getriebe zunächst zu einer Baueinheit zusammengefügt werden, daß dann diese Einheit oder der Motor etwa rechtwinklig zu den Achsen der Abtriebswelle des Motors und der Getriebeeingangswelle in einem solchen Abstand vom Motor bzw. von der Getriebeeinheit, daß zwischen den benachbarten Stirnseiten der genannten Wellen oder des Schwungrades bzw. zwischen der getriebeseitigen Stirnseite des Motors und der motorseitigen Stirnseite einer den Anschluß des Getriebes an den Motor vermittelnden, die Kupplung übergreifenden Getriebeglocke ein sich senkrecht zur Achsrichtung dieser Wellen erstreckender Einbauspalt auftritt, in ihren bzw. seinen Einbauraum eingeführt wird, bis die genannten Wellen miteinander fluchten, daß anschließend die Baueinheit Getriebe mit Kupplung und Kupplungsscheibe bzw. der Motor in Achsrichtung der Wellen an den Motor bzw. an die Getriebebaueinheit herangeschoben wird, und daß daran anschließend das Getriebe mit dem Motor und die Kupplung mit dem Schwungrad fest verbunden werden.

Patentanspruch 4 gibt eine zweckmäßige Ausgestaltung des Montageverfahrens nach Patentanspruch 3 an.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß vor dem Ausbau der aus Getriebe, Kupplung und Kupplungsscheibe bestehenden Baueinheit oder des Motors bzw. vor dem Zusammenbau der Baueinheit mit dem Motor die Kupplung in Ausrücklage betätigt und in dieser Lage die Kupplungsdruckplatte durch in an sich bekannter Weise radial von außen her aufsetzbare Haltemittel fixiert wird.



Anhand der beigelegten Zeichnung, in der eine Kupplung vom sogenannten "gezogenen Typ" in Verbindung mit einem auf einer Motorabtriebswelle aufgenommenen Schwungrad und einer nur angedeuteten Getriebeeingangswelle schematisch dargestellt ist, sollen die erfindungsgemäßen Verfahren zum Demontieren und erneuten Zusammenbauen der Einheiten Motor, Kupplung und Getriebe in axial beengten Bauräumen erläutert werden.

Von dem in der Zeichnung mit A bezeichneten Motor sind nur die Motorabtriebswelle 10 und das bei 11 mittels Schrauben an diese angeflanschte Schwungrad 12 dargestellt. Auf dem Schwungrad ist in hier nicht weiter interessierender Weise ein Anlasserzahnkranz 13 angeordnet. In die Motorabtriebswelle 10 erstreckt sich axial eine Ausnehmung 14 hinein. Das Schwungrad 12 bildet zugleich die Gegendruckplatte zu einer nachstehend noch zu erläuternden Kupplung B, und die vom Motor entfernte Stirnseite des Schwungrades ist als Reibfläche 15 für einen Reibbelag einer Kupplungs-scheibe 16 ausgebildet.

Diese Kupplung B vom sogenannten "gezogenen Typ" ist mit ihrem Gehäuse 20 mittels nicht dargestellter Schrauben bei 21 fest mit dem Schwungrad 12 verbunden.

Eine Kupplungsdruckplatte 22 mit einer Reibfläche 23, die in nicht dargestellter Weise über Drehmomentenübertragungsmittel mit dem Kupplungsgehäuse verbunden ist, wird mittels einer als Tellerfeder ausgebildeten Kupplungsfeder 24, die sich bei 25 am Kupplungsgehäuse 20 abstützt, in Richtung auf die Reibfläche des Schwungrades 12 beaufschlagt. Zwischen den Reibflächen 15 des Schwungrades 12 und 23 der Kupplungsdruckplatte 22 sind Reibbeläge 26 der auf der Getriebeeingangswelle 27 angeordneten Kupplungsscheibe 16 eingespannt. In hier im einzelnen nicht weiter interessierender Weise ist die als Kupplungsfeder 24 dienende Tellerfeder bei 28 mit einem Ausrücklager 29 verbunden, welches zu einem in seiner Gesamtheit mit 30 bezeichneten Ausrücksystem gehört. Dieses Ausrücksystem 30 interessiert hier nur insoweit, als eine auf einer getriebeseitigen Führung 31 axial mittels einer in Richtung des Pfeils 32 um einen nachstellbaren Anlenkpunkt 33 verschwenkbare Ausrückergabel 34 eine mit dem Ausrücklager 29 verbundene Hülse 35 in Ausrückrichtung der Kupplung betätigbar ist, um die Kupplungsdruckplatte 22 von der Federkraftbeaufschlagung zu entlasten. Im übrigen ist das mit dem Schwungrad 12 verbundene Kupplungsgehäuse 20 in dem die Kupplungsdruckplatte 22 umschließenden Bereich mit drei unter gleichen Umfangswinkeln zueinander angeordneten Ausnehmungen 36 versehen, von denen

sich auf der vom Motor A entfernten Seite in axialem Abstand von der Kupplungsdruckplatte 22 Flanschabschnitte 37 radial forterstrecken. In diese Ausnehmungen ragen sich ebenfalls radial erstreckende Fortsätze 38 der Kupplungsdruckplatte hinein, die in axialer Richtung den genannten Flanschabschnitten 37 des Kupplungsgehäuses gegenüberliegen.

Von dem in der Zeichnung nicht weiter dargestellten Getriebe C erstreckt sich die die Kupplungsscheibe 16 tragende Getriebeeingangswelle 27 axial in bzw. durch die Kupplung B hindurch. Diese Getriebeeingangswelle besitzt einen in die Ausnehmung 14 in der Motorabtriebswelle 10 hineinragenden Lagerzapfen 41, der mittels eines in die Ausnehmung 14 eingesetzten Lagers 42 drehbar aufgenommen ist.

Wenn im Reparaturfalle aus hier nicht weiter interessierenden Gründen der Ausbau der Kupplung B erforderlich ist, wird zunächst durch entsprechendes Betätigen der Ausrückergabel 34 die Kupplungsdruckplatte 22 von der Beaufschlagung durch die Kupplungsfeder 24 entlastet und in die aus der Zeichnung ersichtlichen Ausrücklage gebracht, in der zwischen den Reibbelägen 26, der Kupplungsscheibe 16 und den Reibflächen 23, 15 ein Spalt 45 auftritt. Danach werden auf die in axialer Richtung ein-

ander gegenüberliegenden Fortsätze 37 des Kupplungsgehäuses 20 und die Fortsätze 38 der Kupplungsdruckplatte 22 als Haltemittel dienende Clips 46 im Bereich der Ausnehmungen 36 im Kupplungsgehäuse aufgesteckt. Die Ausgestaltung dieser Clips, die auf voneinander entfernten Seiten die Flanschabschnitte 37 und die Fortsätze 38 mit Flanschteilen 47, 48 hintergreifen und dadurch die Kupplungsdruckplatte 22 in ihrer Ausrücklage festlegen, interessiert hier nicht. Nach dieser Fixation der Kupplungsdruckplatte in der Ausrücklage werden zunächst das Gehäuse 20 der Kupplung vom Schwungrad 12 und danach das üblicherweise über eine Getriebe-  
glocke 49 mit dem Motor verbundene Getriebe vom Motor gelöst und dann das Getriebe mit der Kupplung B und der Scheibe 16 als zusammenhängende Baueinheit axial in Richtung des Pfeils 50 um ein solches Maß vom Motor abgerückt, bis zwischen der motorseitigen Stirnfläche 15 des Schwungrades 12 und der Stirnseite 43 der Getriebeeingangswelle ein Ausbauspalt auftritt. Danach wird die Baueinheit Getriebe mit der Kupplung und Scheibe, zumindest annähernd in Querrichtung zur Achsrichtung der Getriebeeingangswelle 27 gemäß Pfeil 51 aus ihrem Einbauraum entfernt.

Zum Aufstecken der Clips 46 und zum Lösen der Kupplung B vom Schwungrad 12 ist in der Getriebe-  
glocke 49 eine Ausnehmung 49a vorgesehen.

Es ist selbstverständlich und bedarf insoweit keiner Erläuterung, daß vor dem Abrücken des Getriebes mit der Kupplung und Scheibe vom Motor die Verbindung des Getriebes mit abtriebseitigen Drehmomentenübertragungsgliedern und Getriebehalterungen im Bereich des Einbauraumes gelöst werden müssen.

Bei einer konventionellen Demontage der Kupplung B, wie sie eingangs erläutert worden ist, muß das Getriebe C vor dem Ausbauen der Kupplung um das in der Zeichnung mit 55 bezeichnete Axialmaß vom Motor A abgezogen werden, damit die Getriebeeingangswelle 27 aus dem Bereich der Kupplung gelangt und zwischen dem getriebeseitigen Ende des Ausrücksystems 30 und der motorseitigen Stirnseite 43 des Lagerzapfens 41 der Getriebeeingangswelle 27 ein Ausbauspalt auftritt. Demgegenüber bedarf es bei Anwendung des erfindungsgemäßen Demontageverfahrens nur einer Axialverschiebung der Baueinheit Getriebe mit Kupplung und Scheibe um das Axialmaß 56, welches mindestens gleich jenen Maß ist, um welches das motorseitige Ende der Getriebeeingangswelle 27 über die getriebe-seitige Stirnfläche 15 des Schwungrades 12 hinaus- und in die Ausnehmung 14 in der Motorabtriebswelle 10 hineinragt.

Bei konventioneller Demontage einer Kupplung vom sogenannten "gedrückten Typ" kann zwar das erforderliche Maß axialer Verschiebbarkeit des Getriebes vom Motor weg kleiner, wie bei 57 angedeutet, aber noch immer weitaus größer<sup>sein</sup> als der erfindungsgemäß notwendige Verschiebeweg 56. Es ist ersichtlich, daß die Anwendung des erfindungsgemäßen Demontageverfahrens bei in axialer Hinsicht extrem beengten Einbauräumen erst den Einsatz von Kupplungen des "gezogenen Typs" möglich macht. Angesichts der im Verhältnis zu gedrückten Kupplungen günstigeren Funktionswerte gezogener Kupplungen kommt mithin dem erfindungsgemäßen Verfahren insbesondere bei einem Einbau der Antriebsaggregate quer zur Fahrzeuglängsrichtung besondere Bedeutung zu. Auch ermöglicht die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens völlig unabhängig von dem eingesetzten Kupplungstyp beim Längseinbau der Antriebsaggregate zu Gunsten einer Vergrößerung des Fahrzeuginnenraumes eine axiale Verkürzung der Einbauräume für die Einheiten Getriebe und Kupplung.

Der Wiedereinbau der Einheiten Getriebe und Kupplung erfolgt im Reparaturfalle in der Weise, daß zunächst die genannten Einheiten Getriebe C und Kupplung B mit Scheibe 16 zu einer Baueinheit zusammengefaßt werden, wobei die Kupplungsdruckplatte in einer der Ausrücklage

der Kupplung entsprechenden Stellung durch die Clips 46 gehalten wird und die vorstehend im Hinblick auf die Demontage erläuterten Verfahrensschritte in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt werden.

Die Erfindung wurde anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben, bei dem die Getriebeeingangswelle über einen Lagerzapfen 41 in der Kurbelwelle 10 des Motors A gelagert ist. Die Erfindung ist jedoch nicht auf derartige Ausführungsformen begrenzt, sondern trifft auch Ausführungsformen, bei denen die Getriebeeingangswelle fliegend gelagert ist, also motorseitig keine Lagerung aufweisen, wie dies durch die strichpunktierte Linie 52, welche die Stirnseite einer fliegend gelagerten Getriebeeingangswelle darstellen soll, gezeigt ist. Es ist ersichtlich, daß bei einer derartigen Ausführungsform der notwendige Abrückweg 53 des Getriebes vom Motor sehr gering ist.

Bei Ausführungsformen, bei denen die Getriebeglocke 49 sich axial weiter zum Motor A hin erstreckt als die Stirnseite 52 der Getriebeeingangswelle, muß, um eine einwandfreie Demontage von Motor A und Getriebe C sicherzustellen, das Getriebe vom Motor soweit abgezogen werden, bis zwischen der Stirnseite 49b der Getriebeglocke 49, welche am Motor anliegt und der Stirn-

seite 15 des Schwungrades 12 ein Spalt auftritt, damit die Baueinheit Getriebe C mit Kupplung B und Scheibe 16, zumindest annähernd in Querrichtung zur Achsrichtung der Getriebeingangswelle 27 aus ihrem Einbauraum im Kraftfahrzeug entfernt werden kann.

Die Erfindung wurde anhand von Ausführungsbeispielen, bei denen das Getriebe ausgebaut wird, näher beschrieben. Sie erstreckt sich jedoch auch auf solche Ausführungsformen, bei denen der Motor ausgebaut wird und das Getriebe am Kraftfahrzeug befestigt bleibt. Bei einer derartigen Ausführungsform bzw. bei einem solchen Verfahren wird der Motor unter Belassung der Kupplung und der Kupplungsscheibe auf der Baueinheit Getriebe von letzterer abgezogen und danach aus seiner Einbaulage entfernt. Beim Zusammenbau wird zunächst die Kupplung mit Kupplungsscheibe an der Baueinheit Getriebe angebracht und danach der Motor wieder eingebaut und mit dem Getriebe verbunden.



20  
Leerseite

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Nummer: 31 23 151  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: B 60 K 17/02  
 Anmeldetag: 11. Juni 1981  
 Offenlegungstag: 30. Dezember 1982

24

